

Analisis Kondisi Permukaan Serta Rekomendasi Penanganan Perkerasan Jalan Dengan Metode *Surface Distress Index* (SDI) dan Metode Indeks Kondisi Permukaan (IKP)

(Studi Kasus: Jalan Karang Tengah-Nagrak Kabupaten Sukabumi)

JEFFY DWITIA KURNIAWAN¹, YEYET HUDAYAT²

1. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
2. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email : jeffydwtiak@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Karang Tengah – Nagrak merupakan jalan yang menghubungkan dua kecamatan yaitu kecamatan Nagrak dan Kecamatan Cibadak, jalan ini berhubungan langsung dengan jalan nasional Bogor – Sukabumi dan juga akses utama bagi warga disekitar, dimana pada jalan tersebut terdapat banyak kerusakan, tujuan penelitian ini untuk menganalisis nilai dan kondisi pada ruas jalan Karang Tengah – Nagrak STA 1+500 – 3+500 dengan metode Surface distress index (SDI) dan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) guna mendapatkan penanganan yang tepat sesuai dengan kondisi kerusakannya. Hasil analisis kondisi ruas jalan Karang Tengah – Nagrak STA 1+500 – 3+500 dengan metode SDI diperoleh nilai rata-rata SDI 112 dengan kategori "Rusak Ringan" sedangkan dengan metode IKP diperoleh nilai rata-rata IKP 53,75 dengan kategori "Jelek". Rekomendasi penanganan kerusakan yang dilakukan untuk jalan tersebut dibagi menjadi 2 segmen. Dimana segmen 1 dimulai pada STA 1+500 – 2+500 dilakukan penanganan berupa "Pemeliharaan Rutin" sedangkan untuk segmen 2 dimulai pada STA 2+500 – 3+500 dilakukan penanganan berupa "Rekonstruksi".

Kata kunci: Analisis Kondisi Permukaan, SDI, IKP, Pemeliharaan Jalan

1. PENDAHULUAN

Kerusakan jalan yang didapati di berbagai daerah saat ini merupakan masalah yang kompleks dan bisa mengakibatkan kerugian terutama bagi para pengguna jalan, antara lain terhambatnya mobilitas dan waktu tempuh bagi pengguna jalan, selain dari itu bisa terjadi kecelakaan akibat rusak nya jalan, salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mempertahankan jalan tetap dalam kondisi baik, agar terciptanya keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan adalah dengan dilakukannya pemeliharaan jalan.

Langkah awal dalam usaha penanganan kerusakan atau pemeliharaan jalan yaitu dengan melakukan penilaian kondisi permukaan jalan untuk mengetahui jenis kerusakan dan tingkat kerusakan jalan, dimana hasil penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui penanganan yang tepat yang harus dilakukan.

Jalan Karang Tengah – Nagrak merupakan jalan yang menghubungkan dua kecamatan yaitu kecamatan Nagrak dan Kecamatan Cibadak, jalan ini berhubungan langsung dengan jalan nasional Bogor – Sukabumi dan juga akses utama bagi warga disekitar untuk menuju jalan nasional tersebut, dimana pada jalan Karang Tengah - Nagrak ini banyak terdapat kerusakan yang mengakibatkan pengguna jalan ini tidak aman dan nyaman ketika melewati jalan ini, untuk melakukan penanganan kerusakan pada jalan Karang Tengah – Nagrak perlu dilakukannya langkah awal untuk mengetahui kondisi jalan dengan dilakukan nya penilaian kondisi permukaan jalan dengan metode *Surface distress index (SDI)* dan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) untuk mengetahui nilai dan kondisi jalan, guna mendapatkan penanganan yang tepat sesuai dengan kondisi kerusakannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode *Surface Distress Index (SDI)* berdasarkan Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor : SMD-03/RCS Bina Marga, dan dengan metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) berdasarkan pedoman Pd 01-2016-B.

2.1.1 Analisis Data Metode *Surface Distress Index*

Tahapan penilaian kondisi jalan dengan metode *Surface Distress Index (SDI)* berdasarkan Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor : SMD-03/RCS Bina Marga dilakukan seperti langkah berikut:

1. Menentukan SDI_1 dengan menghitung total luas retak, setelah didapat total luas retak, maka dapat dihitung nilai SDI_1 berdasarkan klasifikasi berikut :

- a. Tidak ada
- b. Luas retak $< 10\%$, maka nilai $SDI_1 = 5$
- c. Luas retak $10 - 30 \%$, maka nilai $SDI_1 = 20$
- d. Luas retak $> 30\%$, maka nilai $SDI_1 = 40$

2. Menentukan SDI_2 dengan menghitung lebar rata-rata retak, setelah didapat lebar rata-rata retak, maka dapat dihitung nilai SDI_2 berdasarkan klasifikasi berikut :

- a. Tidak ada
- b. Lebar rata-rata retak $< 1 \text{ mm}$, maka nilai $SDI_2 = SDI_1$
- c. Lebar rata-rata retak $< 1 - 5 \text{ mm}$, maka nilai $SDI_2 = SDI_1$
- d. Lebar rata-rata retak $> 5 \text{ mm}$, maka nilai $SDI_2 = SDI_1 \times 2$

3. Menentukan SDI_3 dengan menghitung jumlah lubang tiap km, setelah didapat jumlah lubang/km, maka dapat dihitung nilai SDI_3 berdasarkan klasifikasi berikut :

- a. Tidak ada lubang
- b. Apabila jumlah lubang $< 10/\text{km}$, maka nilai $SDI_3 = SDI_2 + 15$
- c. Apabila jumlah lubang $10 - 50/\text{km}$, maka nilai $SDI_3 = SDI_2 + 75$
- d. Apabila jumlah lubang $> 50/\text{km}$, maka nilai $SDI_3 = SDI_2 + 225$

4. Menentukan SDI_4 dengan menghitung kedalaman bekas roda kendaraan, setelah didapat kedalaman bekas roda kendaraan, maka dapat dihitung nilai SDI_4 berdasarkan klasifikasi berikut:

- a. Tidak ada
- b. Kedalaman rutting $< 1 \text{ cm}$, $\rightarrow X = 0,5$. Maka nilai $SDI_4 = SDI_3 + (5 \times X)$

c. Kedalaman rutting 1 – 3 cm, $\rightarrow X = 2$. Maka nilai $SDI4 = SDI3 + (5 \times X)$

d. Kedalaman rutting > 3 cm, $\rightarrow X = 5$. Maka nilai $SDI4 = SDI3 + 20$

2.1.2 Analisis Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Tahapan menghitung nilai IKP sebagai berikut :

1. Mengukur setiap jenis kerusakan menurut tingkat keparahan kerusakannya
2. Menghitung nilai kerapatan

Untuk menghitung nilai kerapatan, jumlahkan masing-masing kuantitas kerusakan yang terjadi lalu dibagi luas unit sampel.

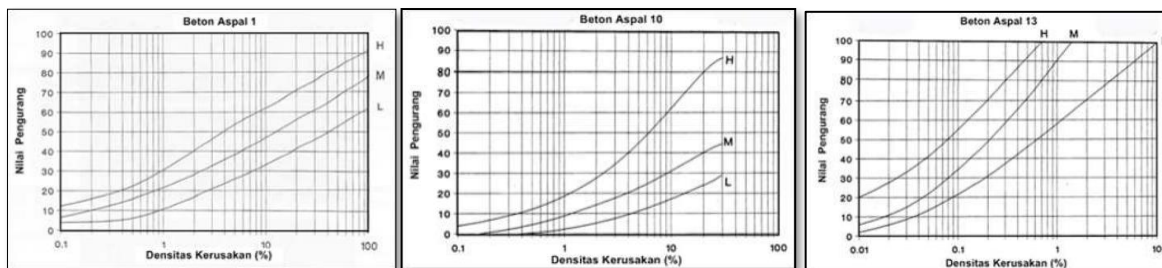
i. Kerapatan retak tepi, retak refleksi sambungan, penurunan bahu, dan retak memanjang/melintang = (panjang total suatu kerusakan (P_m)/Luas unit sampel (A_u)) x 100%

ii. Kerapatan Lubang = (Jumlah lubang (B_i)/ Luas unit sampel (A_u)) x 100%

iii. Kerapatan diluar i dan ii = (Luas total suatu kerusakan(A_u)/ Luas unit sampel (A_u)) x 100%

3. Menghitung nilai pengurang (NP)

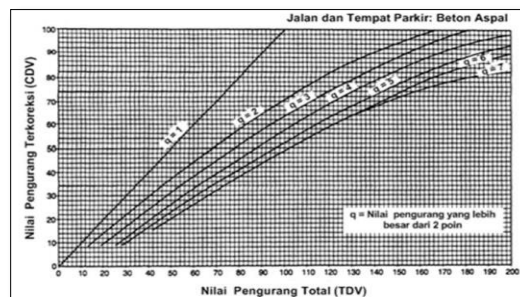
Didasarkan kepada kurva hubungan nilai pengurang dan kerapatan kerusakan untuk masing-masing kerusakan



Gambar 1. Grafik Nilai Pengurang Kerusakan Retak Kulit Buaya (Sumber : Pedoman Pd 01-2016-B)

4. Menghitung nilai pengurang terkoreksi (NPT) Maksimum

NPT maksimum dapat ditentukan jika dalam satu sampel tidak ada atau hanya satu nilai NP tidak lebih >2 maka NPT maksimum dapat dihitung dengan menjumlahkan semua nilai NP yang ada pada sampel tersebut, tetapi jika ada dua atau lebih nilai NP yang > 2 maka caranya adalah dengan cara iterasi dengan proses yaitu : menyusun semua NP dari yang terbesar ke yang terkecil selanjutnya jumlahkan semua NP yang telah disusun, lalu selanjutnya mereduksi nilai NP >2 dari yang terkecil ke yang terbesar menjadi 2,0 ulangi sampai NP yang memiliki nilai >2 berjumlah 1 ($q=1$) lalu selanjutnya menentukan NPT dengan menggunakan kurva NPT dan dipilih yang paling maksimum



Gambar 2. Kurva untuk menentukan nilai pengurang terkoreksi (NPT) unit sampel perkerasan beton aspal (Sumber : Pedoman Pd 01-2016-B)

5. Menentukan nilai IKP, dengan rumus :

Setelah NPT maksimum didapat dari proses iterasi, IKP untuk unit sampel dihitung dengan rumus berikut:

$$IKP = 100 - NPT \text{ maksimum}$$

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data Metode SDI

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan metode SDI didapat nilai rata-rata SDI pada ruas jalan Karang Tengah - Nagrak adalah sebesar 112 dengan kondisi jalan "Rusak Ringan". Terdapat 8 sampel dalam kondisi baik, 4 sampel dalam kondisi sedang dan 8 sampel sisanya dalam kondisi rusak berat.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai SDI dan Kondisi Jalan Karang Tengah-Nagrak STA 1+500 – 3+500

STA	Sampel	Nilai SDI	Kondisi Jalan
1+500 - 1+600	1	5	Baik
1+600 - 1+700	2	5	Baik
1+700 - 1+800	3	80	Sedang
1+800 - 1+900	4	15	Baik
1+900 - 2+000	5	15	Baik
2+000 - 2+100	6	5	Baik
2+100 - 2+200	7	95	Sedang
2+200 - 2+300	8	5	Baik
2+300 - 2+400	9	5	Baik
2+400 - 2+500	10	5	Baik
2+500 - 2+600	11	80	Sedang
2+600 - 2+700	12	225	Rusak Berat
2+700 - 2+800	13	230	Rusak Berat
2+800 - 2+900	14	230	Rusak Berat
2+900 - 3+000	15	230	Rusak Berat
3+000 - 3+100	16	80	Sedang
3+100 - 3+200	17	230	Rusak Berat
3+200 - 3+300	18	240	Rusak Berat
3+300 - 3+400	19	230	Rusak Berat
3+400 - 3+500	20	230	Rusak Berat
Rata-Rata SDI		112	Rusak Ringan

3.2 Analisis Data Metode IKP

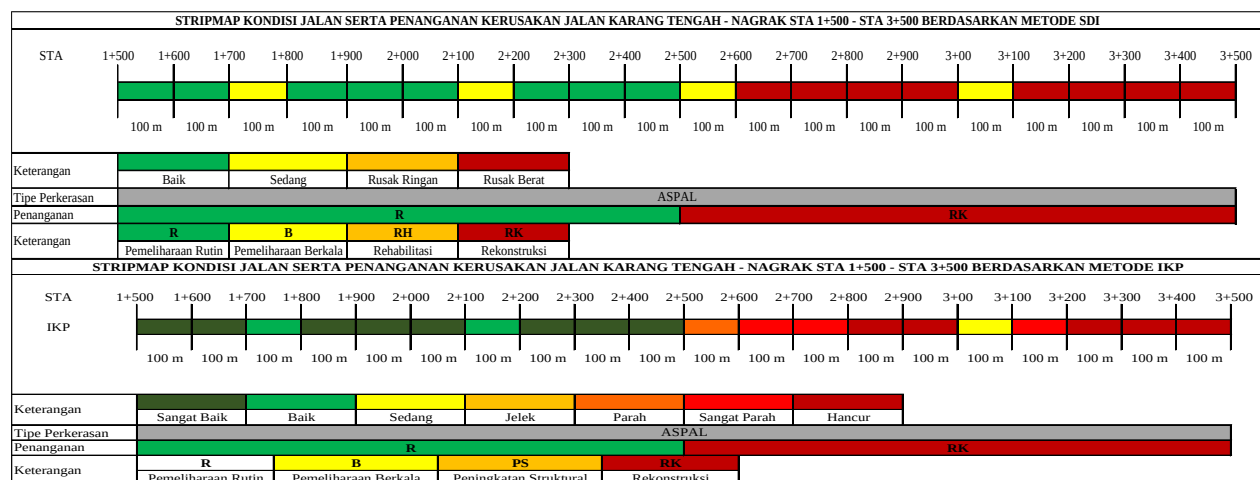
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan metode IKP didapat nilai rata-rata IKP pada ruas jalan Karang Tengah - Nagrak adalah sebesar 53,75 dengan kondisi jalan "Jelek".

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai IKP dan Kondisi Jalan Karang Tengah-Nagrak STA 1+500 – 3+500

STA	Sampel	IKP (100 - NPT Maks)	Kondisi Jalan
1+500 - 1+600	1	100	Sangat Baik
1+600 - 1+700	2	88	Sangat Baik
1+700 - 1+800	3	77	Baik
1+800 - 1+900	4	89	Sangat Baik
1+900 - 2+000	5	91	Sangat Baik
2+000 - 2+100	6	97	Sangat Baik
2+100 - 2+200	7	72	Baik
2+200 - 2+300	8	97	Sangat Baik
2+300 - 2+400	9	97	Sangat Baik
2+400 - 2+500	10	99	Sangat Baik
2+500 - 2+600	11	35	Parah
2+600 - 2+700	12	15	Sangat Parah
2+700 - 2+800	13	10	Sangat Parah
2+800 - 2+900	14	9	Hancur
2+900 - 3+000	15	5	Hancur
3+000 - 3+100	16	69	Sedang
3+100 - 3+200	17	11	Sangat Parah
3+200 - 3+300	18	2	Hancur
3+300 - 3+400	19	4	Hancur
3+400 - 3+500	20	8	Hancur
Rata-Rata IKP		53,75	Jelek

3.3 Penanganan Kerusakan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan metode SDI dan IKP didapat kondisi yang hampir sama pada setiap sampelnya dan telah dilakukan uji keseragaman data, dimana pada ruas jalan Karang Tengah-Nagrak STA 1+500 – 3+500 ini penanganan kerusakan jalan dibagi menjadi 2 segmen, untuk segmen 1 dimulai dari STA 1+500 – 2+500 rekomendasi penanganan yang dilakukan adalah "Pemeliharaan Rutin", dan untuk segmen 2 dimulai dari 2+500 – 3+500 rekomendasi penanganan yang dilakukan adalah "Rekonstruksi".



Gambar 3. Stripmaps Kondisi Jalan dan Penanganan Kerusakannya

4. KESIMPULAN

Analisis kondisi permukaan jalan dengan metode SDI pada ruas jalan Karang Tengah – Nagrak STA 1+500 – 3+500 diperoleh nilai rata-rata SDI sebesar 112 dengan kondisi “Rusak Ringan”. Sedangkan Analisis kondisi permukaan jalan dengan metode IKP pada ruas jalan Karang Tengah – Nagrak STA 1+500 – 3+500 diperoleh nilai rata-rata IKP sebesar 53.75 dengan kondisi “Jelek”.

Analisis Kondisi Permukaan Jalan dengan metode SDI dan IKP menghasilkan penilaian yang berbeda, adapun perbedaan tersebut menurut pendapat penulis diakibatkan beberapa faktor seperti, perbedaan kerusakan yang ditinjau oleh kedua metode tersebut, perbedaan peninjauan kualitas kerusakan, dan rating kondisi dari kedua metode tersebut, akan tetapi kerusakan yang paling berpengaruh pada kedua nilai tersebut sama yaitu kerusakan lubang.

Penanganan kerusakan yang dilakukan untuk ruas jalan Karang Tengah – Nagrak STA 1+500 – 3+500 dibagi menjadi 2 segmen, dimana untuk segmen 1 penanganan kerusakan yang dilakukan adalah “Pemeliharaan Rutin” dimulai dari STA 1+500 – 2+500. Dan untuk segmen 2 penanganan kerusakan yang dilakukan adalah “Rekonstruksi” dimulai dari STA 2+500 – 3+500.

DAFTAR RUJUKAN

- Aptarila, G. (2020). *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat*. Pekanbaru: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2011). *Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor : SMD-03/RCS*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2016). *Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)*.
- Nurfahma, N. (2022). *Penilaian Kondisi Jalan Dan Rekomendasi Penanganan Menggunakan Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Dan Road Condition Index(RCI)*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Permadi, D. (2021). *Analisis Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan dengan Menggunakan Metode Survey SDI dan RCI Serta Penanganannya*. Bandung: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.